

## LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO NO ESTADO DA ÁGUA NO SOLO E NO POTENCIAL HÍDRICO FOLIAR DA MELANCIA

E. R. Gomes<sup>1</sup>; V. F. Sousa<sup>2</sup>; A. S. Andrade Junior<sup>3</sup>; V. M. Ferreira<sup>4</sup>; D. L. Braga<sup>5</sup>.

**RESUMO:** O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação aplicadas por gotejamento no estado da água no solo e no potencial hídrico foliar da melancia. O experimento foi realizado Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI (05°05' S; 42°48'W e 74,4m). Utilizou-se um delineamento experimental de blocos casualizados com 5 tratamentos e 4 repetições. Os tratamentos constaram de lâminas de irrigação (0,50\*ET<sub>o</sub>, 0,75\*ET<sub>o</sub>, 1,00\*ET<sub>o</sub>, 1,25\*ET<sub>o</sub>, 1,50\*ET<sub>o</sub> (ET<sub>o</sub> é a evapotranspiração de referencia). O estado de água no solo foi feito por meio da determinação da umidade utilizando-se uma sonda de capacitância, modelo Diviner 2000<sup>®</sup>, com leituras nas profundidades de 0,10 m, 0,20 m, 0,30 m, 0,40 m. O potencial hídrico foliar ( $\Psi_w$ ) foi medido com uma bomba de pressão tipo Scholander. As medições foram feitas sempre entre a 6 e 7 horas. As lâminas de irrigação aplicadas influenciaram o perfil de distribuição da umidade no perfil do solo; os teores de umidade do solo tendem a reduzir a medida que aumenta a profundidade no perfil; as lâminas de irrigação influenciam o potencial hídrico foliar da melancia e os máximos valores são registrados na fase de crescimento dos frutos.

**PALAVRAS-CHAVES:** *Citrullus lanatus*, irrigação por gotejamento, manejo de água.

## IRRIGATION LEVELS IN THE WATER STATUS IN SOIL AND LEAF WATER POTENCIAL OF WATER MELON

**SUMMARY:** The aimed of this study was to evaluate the effect of different irrigation levels applied in drip in the water status in soil and leaf water potential of water melon. The experiment was conducted experimental field of Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI (05° 05 'S, 42° 48'W and 74.4 m). We used an experimental design of randomized blocks with five treatments and four repetitions. The treatment consisted of irrigation levels: 0.50\*ET<sub>o</sub>, 0,75\*ET<sub>o</sub>, 1.00\*ET<sub>o</sub>, 1.25\*ET<sub>o</sub>, 1.50\*ET<sub>o</sub> (ET<sub>o</sub> is reference evapotranspiration). The state of

---

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA, UFPI, Estagiário Embrapa Meio-Norte, Teresina, PI, CEP: 64020-100, Fone: (86) 9924-5806 e-mail: [edilsonvj@hotmail.com](mailto:edilsonvj@hotmail.com); <sup>2</sup> Engº Agrônomo, Pesquisador da Embrapa Cocais e Bolsista PQ do CNPq, São Luis-Ma. E-mail: [valdemicio.sousa@embrapa.br](mailto:valdemicio.sousa@embrapa.br); <sup>3</sup> Engº Agrônomo, Pesquisador Embrapa Meio-Norte, Teresina-PI; <sup>4</sup> Engº Agrônomo, Doutorando em Irrigação e Drenagem UNESP, Botucatu, São Paulo-SP, Bolsista CNPq; <sup>5</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, CCA, UFPI, Bolsista IC – CNPq, Teresina, PI.

water the ground was done by determining the moisture using a capacitance probe, Diviner 2000<sup>®</sup> model, with readings at deep of 0.10 m, 0.20 m, 0.30 m, 0.40 m. the potential leaf water ( $\Psi_w$ ) was measured with a Scholander type pressure pump. Measurements were always made between 6 and 7 hours. The water deep applied influenced the profile distribution of moisture in the soil profile; the levels of soil moisture tend to reduce as increases in the deep profile, the irrigation influence leaf water potential of water melon and maximum values are recorded in the phase of fruit growth.

**KEYWORDS:** *Citrullus lanatus*, drip irrigation, water management

## INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* (Thumb.)) é uma espécie olerícola pertencente à família das *cucurbitáceas*, cultivada praticamente em quase todo o território nacional e encontra na região Nordeste boas condições ambientais para ótimo desenvolvimento e produtividade. O estado do Piauí se apresenta em características de solo e clima favoráveis ao desenvolvimento dessa cultura, fazendo do estado um significativo produtor dessa cultura.

A exigência de água durante o ciclo da cultura da melancieira varia de 3.000 a 5.000 m<sup>3</sup> ha<sup>-1</sup> (Castellane & Cortez, 1995), dependendo das condições climáticas, da duração do ciclo e do sistema de irrigação. A cultura apresenta um consumo de água diferenciado ao longo de seu ciclo, cuja exigência aumenta do início da ramificação até a frutificação. A deficiência hídrica atrasa o crescimento da planta e diminui o tamanho dos frutos.

Embora a cultura seja moderadamente tolerante à deficiência hídrica, a falta de água prejudica a produtividade e a qualidade de frutos. Os estádios mais críticos são o florescimento e a formação da produção (crescimento de frutos), seguida do período de rápido desenvolvimento de ramas (Doorenbos & Kassam, 2000).

O déficit ou excesso hídrico reflete o estado da água na planta que é uma propriedade afetada pelo balanço entre a perda de vapor d'água pelas folhas para a atmosfera e a absorção da água pelas raízes, que é caracterizado pelo potencial hídrico (Klar, 1984).

A estratégia mais correta para a determinação da necessidade hídrica das plantas é por meio do balanço interno da água na planta. A forma de se estabelecer o grau de deficiência hídrica de uma cultura é realizar medidas diretamente na planta por meio de medições na folha por ser considerada um dos órgãos principais para análise do potencial hídrico da planta.

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação aplicadas por gotejamento no estado da água no solo e no potencial hídrico foliar da melancia em solo de textura média.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, no Município de Teresina, PI (05°05' S; 42°48'W e 74,4m). Os dados meteorológicos que caracterizam a região foram obtidos a partir de estação meteorológica convencional instalada no Campo Experimental da Embrapa Meio-Norte, em Teresina – PI. O solo da área experimental é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo distrófico. Para avaliar as características químicas e físicas do solo, amostras foram coletadas para análise, nas camadas de 0,00-0,20 m e 0,20-0,40m.

O preparo do solo Constatou-se da limpeza da área, uma aração seguida de gradagem niveladora. As covas foram abertas no espaçamento de 2,00 m x 1,00 m e nas dimensões de 0,30 m x 0,30 m x 0,30 m. Foi utilizada a cultura da melancia, cultivar Crimson Sweet. Para o plantio da cultura foram preparadas mudas em bandejas de isopor. As mudas foram transplantadas com 12 dias após a semeadura das sementes.

A adubação da cultura foi feita via fertirrigação com frequência de aplicação diária. As quantidades dos fertilizantes por aplicação foram definidas segundo a marcha de absorção de nutrientes pela cultura da melancia. Utilizou-se um delineamento experimental de blocos casualizados com cinco repetições. Os tratamentos constaram de cinco lâminas de irrigação ( $0,50 \cdot E_{To}$ ,  $0,75 \cdot E_{To}$ ,  $1,00 \cdot E_{To}$ ,  $1,25 \cdot E_{To}$ ,  $1,50 \cdot E_{To}$  ( $E_{To}$  e a evapotranspiração de referencia).

A aplicação das lâminas de irrigação foi feita por um sistema de irrigação por gotejamento com gotejadores espaçados 0,30m. A determinação da lâmina de água foi feita por meio da evapotranspiração de referencia ( $E_{To}$ ), estimada diariamente utilizando o modelo Penman-Monteith. Adotou-se uma frequência de aplicação de água diária, cuja quantidade de acordo com tratamento estabelecido.

O estado de água no solo e o monitoramento da umidade do perfil do solo foi feito por meio da determinação do conteúdo de água obtido utilizando-se uma sonda de capacitância, modelo Diviner 2000<sup>®</sup>, com leituras realizadas nas profundidades de 0,10 m, 0,20 m, 0,30 m, 0,40 m, 0,50 m, 0,60 m, 0,70 m. Para medir o potencial de água na folha ( $\Psi_w$ ) utilizou-se a bomba de pressão (tipo Scholander). Para fazer as medições foram colhidos folhas da planta, uma amostra por parcela. As medições foram realizadas nas primeiras horas do dia.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O monitoramento do estado da água no solo utilizando-se uma sonda de capacitância, modelo Diviner 2000<sup>®</sup>, permitiu analisar os perfis de umidade do solo ao longo do período da

execução do experimento, para todas as lâminas de irrigação estudadas, nas profundidades de 0,10 m, 0,20 m, 0,30 m, 0,40 m (Figura 1).

Os teores de umidade do solo na profundidade de 0,10 m apresentam uma redução acentuada da água no solo como o tempo para as lâminas de irrigação L1 (81,15 mm) e L2 (120,12 mm). Com a aplicação da lâmina de irrigação L3 (160,09 mm) a redução do conteúdo da água no solo ocorreu até aos 14 dias (04/10). A partir desta data percebe-se uma elevação da umidade no solo até o final do ciclo, superando, em determinados pontos, os valores registrados em L4, quando foi aplicada uma lâmina de 206,67 mm. A aplicação de maiores quantidades de água, lâminas de irrigação L4 (206,67 mm) e L5 (232,78 mm) os teores de umidade do solo se mantêm em valores mais elevados (entre 25% e 35%) e, o perfil de distribuição temporal tende a variações menores, comportamento este, já esperado.

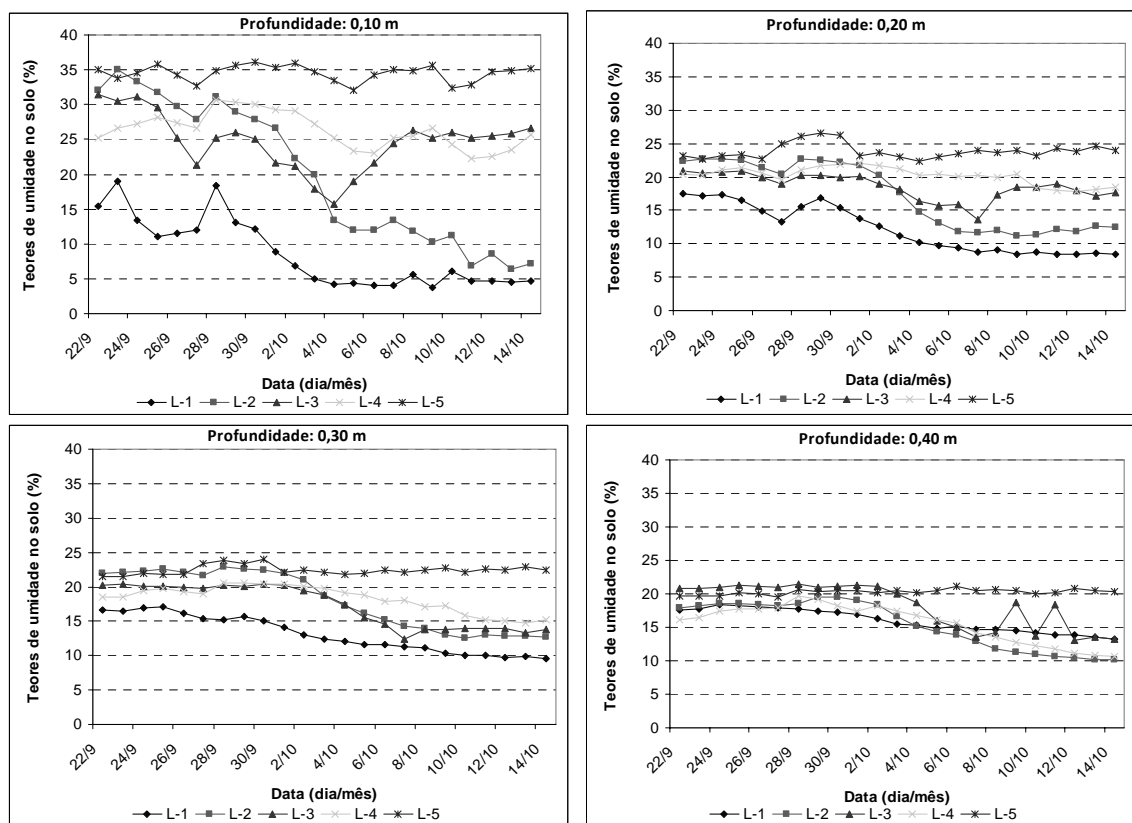


Figura 1. Distribuição temporal da umidade no perfil do solo cultivado com melancia sob diferentes lâminas de irrigação por gotejamento.

Para a profundidade de 0,20 m constatou-se uma redução acentuada nos teores de umidade do solo quando aplicada todas as lâminas de irrigação, quando comparado com os valores registrados na camada mais superficial, profundidade de 0,10 m; embora, com a aplicação das menores lâminas de irrigação (L1 e L2) houve uma tendência na elevação dos

teores de umidade do solo a partir da fase de crescimento e maturação dos frutos da melancia, o que pode ser atribuído ao processo de redistribuição de água da camada superficial para as camadas mais profundas. A partir da profundidade de 0,20 m, pode-se constatar que os perfis de distribuição da umidade do solo ocorrem de forma semelhante, porém com reduções gradativas nos teores de umidade à medida que aumenta a profundidade no perfil do solo.

Pela análise de regressão constatou-se efeito quadrático (Figura 2) com comportamento dos valores de potencial hídrico foliar da melancia semelhante para todas as lâminas de irrigação aplicadas. A partir do início das observações (22 dias após o transplante das mudas) até o início da formação e do crescimento dos frutos, cerca de 40 dias após o transplante das mudas, ocorreu aumento nos valores do potencial hídrico foliar das plantas da melancia, reduzindo-se a partir deste até o final do ciclo da cultura; sendo os menores valores registrados nos tratamentos que receberam menores quantidades de água, tal como apresentado em Cruz et al. (2007).

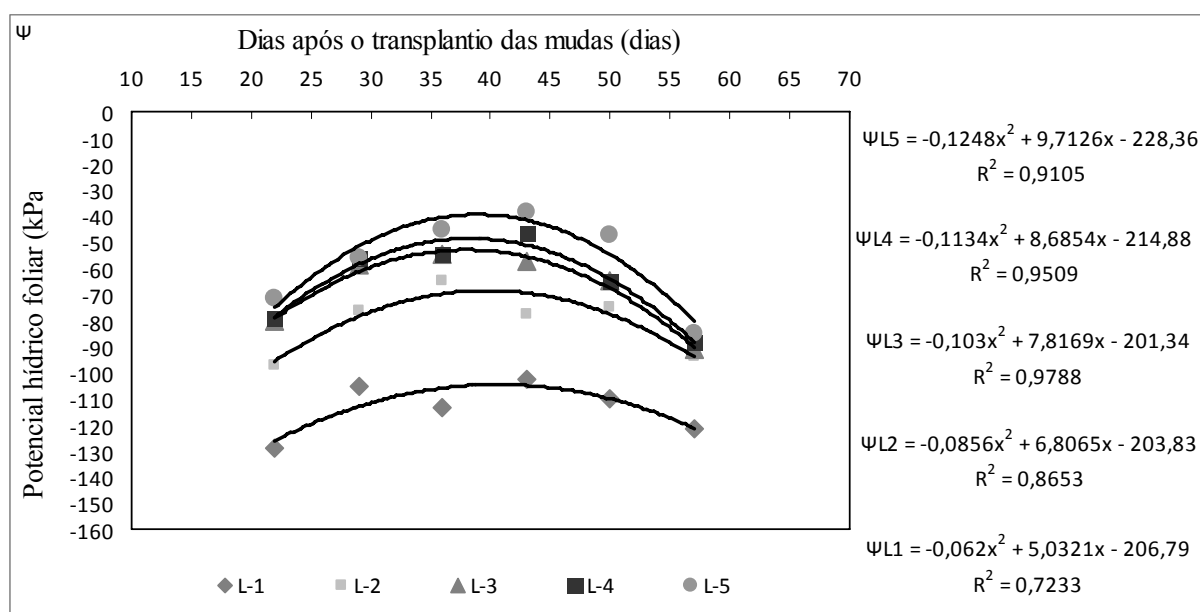


Figura 2. Potencial hídrico foliar da melancia sob diferentes lâminas de irrigação por gotejamento.

Os máximos valores de potencial hídrico foliar ( $\Psi_w$ ) em plantas de melancia foram atingidos entre 38 e 41 dias após o transplante das mudas. Os máximos valores de potencial hídrico foliar obtidos foram:  $\Psi_{wL1} = -104,69$  kPa (40,58 dias);  $\Psi_{wL2} = -68,52$  kPa (39,76 dias);  $\Psi_{wL3} = -53,03$  kPa (37,95 dias);  $\Psi_{wL4} = -48,57$  kPa (38,33 dias);  $\Psi_{wL5} = -39,39$  kPa

(38,91 dias). Os valores de potencial hídrico foliar obtidos neste trabalho com a Lâminas L3, L4 e L5 estão de acordo com aqueles registrados por Gonçalves (2009).

## **CONCLUSÕES**

As lâminas de irrigação aplicadas influenciaram o perfil de distribuição da umidade no perfil do solo;

Os teores de umidade do solo tendem a reduzir à medida que aumenta da profundidade no perfil;

As lâminas de irrigação influenciam o potencial hídrico foliar da melancia e os máximos valores são registrados na fase de crescimento dos frutos.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

CASTELLANE, P.D.; CORTEZ, G.E.P. **A cultura da melancia**. Jaboticabal: FUNEP, 1995. p.64.

CRUZ, M.do C. M. da; Rocha, R. H. C.; Siqueira, D. L. de; Salomão, L. C. C. Avaliação do potencial hídrico foliar, umidade do solo e temperatura do ar no período pré florescimento dos citrus. *Ciência Agrotécnica*, Lavras, v. 31, n.5, p.1291-1296, 2007.

DOORENBOS, J.; KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB. 2000. 221p. (FAO. Irrigação e Drenagem, 33).

GONSALVES, M.V. I. Doses de N e K aplicadas via fertirrigação e espaçamento entre plantas influenciando o desenvolvimento, a produtividade e as relações hídricas em melancia com e sem sementes. JABOTICABAL, 2009. 86p. (Mestrado em Agronomia) - Faculdade de Ciências Agrárias, UNESP.

KLAR, A. E. A água no sistema solo-planta-atmosfera. São Paulo. Nobel. 2.ed. 1984.p.303-383.